

# 600 mA/1000 mA，2.5 MHz 降压−升压式 DC-DC转换器

# ADP2503/ADP2504

## 特性

1 mm高
紧凑的PCB面积
模式间的平滑转换
38 μA的静态电流典型值
2.5 MHz的工作频率可支持1 μH的电感
输入电压：2.3 V ~ 5.5 V
固定输出电压：2.8 V ~ 5.0 V
输出电流：600 mA(ADP2503)和1000 mA(ADP2504)
BOOST模式下可完全切断负载
同步引脚的三种不同模式
  提高轻载状态下效率的省电模式(PSM)
  强制PWM模式
  与外部时钟同步模式
内部补偿
软启动
使能/关断逻辑输入
过温保护
短路保护
低电压关断保护
小型3 mm × 3 mm 10引脚LFCSP/QFN封装

## 应用

手机
数码相机/便携式音频播放器
微型硬盘供电
由USB供电的设备

## 概述

ADP2503/ADP2504是高效、低静态电流的升压/降压式DC-DC转换器，可在输入电压大于、小于或等于调整输出电压时工作。内置的开关管和同步整流管可使外部元件数量最少。当负载电流较高时，ADP2503/ADP2504采用电流模式的固定频率PWM(脉宽调制)控制方案，可获得出色的稳定性和瞬态响应。为了在便携式应用中延长电池的使用寿命，ADP2503/ADP2504具有可供选择的省电模式，能够降低轻载条件下的开关频率。对于采用可变频率省电模式而可能会引起干扰的无线及其它低噪声应用，逻辑控制输入端sync可以在各种负载条件下强制采用固定频率PWM操作。

ADP2503/ADP2504的输入电压范围为2.3 V ~ 5.5 V，允许使用单节锂电池或锂聚合物电池、多节碱性或镍氢电池、PCMCIA、USB以及其它标准电源。ADP2503/ADP2504具有2.8 V ~ 5 V的固定输出电压范围。内部补偿最大可能的减少外部元件数量。

当EN置低芯片关断时，输入与输出断开，芯片的工作电流小于1 μA。当ADP2503/ADP2504工作在升压状态时，具有负载断开功能，能将负载和电源隔离。其它主要特性包括防止电池深度放电的欠压闭锁，以及防止启动时输入电流过大的软启动。

## 典型应用电路

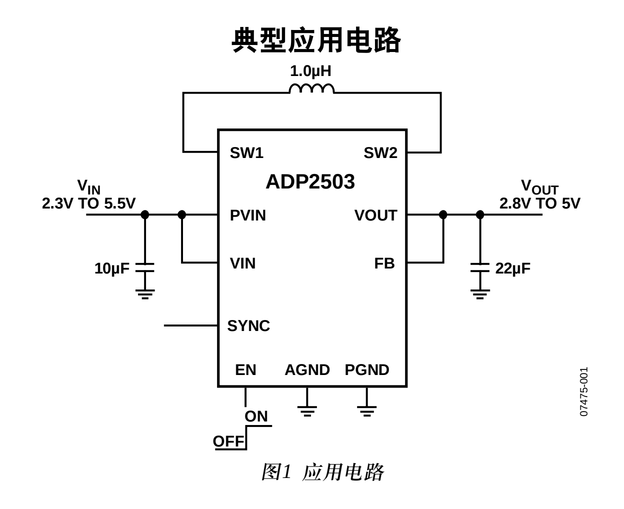



*图1 应用电路*

**Rev. 0**



One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.
Tel: 781.329.4700 www.analog.com
Fax: 781.461.3113 

# 目　　录



## 修订历史

**2008-10 修订版 0：初始版**

# 技术规格

$V_{IN}$ = 3.6 V，$V_{OUT}$ = 3.3 V，最小/最大温度 $T_A$ = $T_J$ = –40°C ～ +125°C，典型温度为$T_A$ = 25°C。特别声明除外。

表 1

| 参数 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 输入特性 | | | | | |
| 输入电压范围 | | 2.3 | | 5.5 | V |
| 低电压闭锁门限 | $V_{IN}$上升 | 2.15 | 2.20 | 2.25 | V |
| 低电压闭锁门限 | $V_{IN}$下降 | 2.10 | 2.14 | 2.20 | V |
| 输出特性 | | | | | |
| 输出电压范围 | | 2.8 | | 5.0 | V |
| 反馈阻抗 | | | 450 | | kΩ |
| 输出电压初始精度 | ADP2503/ADP2504(PWM模式，空载) | −2 | | +2 | % |
| 负载和线性调整范围 | 强制PWM模式下，$V_{IN}$ = 2.3 V ~ 3.6 V, $I_{LOAD}$ = 0 mA ~ 500 mA | | | 0.5 | % |
| | 强制PWM模式下，$V_{IN}$ = 2.3 V ~ 5.5 V, $I_{LOAD}$ = 0 mA ~ 500 mA | | | 0.6 | % |
| 电流特性 | | | | | |
| 静态电流($V_{IN}$) | $I_{OUT}$ = 0 mA, V mode = EN = $V_{IN}$ = 3.6 V, 器件不处在开关状态 | | 38 | 50 | μA |
| 关断电流 | $T_A$ = $T_J$ = -40°C ~ +85°C | | 0.2 | 1 | μA |
| 开关特性 | | | | | |
| N管导通电阻(LFCSP) | $V_{IN}$ = 3.6 V | | 150 | | mΩ |
| P管导通电阻(LFCSP) | $V_{IN}$ = $V_{OUT}$ = 3.6 V | | 150 | | mΩ |
| P沟道泄漏 | $T_J$ = -40°C ~ +85°C | | | 1 | μA |
| 开关电流限制 | | | | | |
| ADP2504 | | 1.3 | | 2.0 | A |
| ADP2503 | | 1.0 | | 1.4 | A |
| 反向电流限制 | | | | 1.1 | A |
| 振荡器和启动 | | | | | |
| 振荡器频率 | | 2.1 | 2.5 | 2.9 | MHz |
| PMOS1导通时间(降压模式) | 最小占空比 = 30% | 130 | | | ns |
| NMOS2导通时间(升压模式) | 最大占空比 = 50% (x2) | | | 200 | ns |
| 同步时钟频率 | | 2.2 | | 2.8 | MHz |
| 同步时钟最小偏移时间 | | 160 | | | ns |
| 逻辑电平特性 | | | | | |
| EN，SYNC输入高门限 | | 1.2 | | | V |
| EN，SYNC输入低门限 | | | | 0.4 | V |
| EN，SYNC漏电流 | $V_{IN}$ = $V_{EN}$ | −1 | +0.1 | +1 | μA |
| 热特性 | | | | | |
| 过热关断门限 | | | 150 | | °C |
| 过热关断滞回 | | | 25 | | °C |

[1] 通过标准的统计质量控制(SQC)确保所有温度限制

# 绝对最大额定值

表 2

| 参数 | 额定值 |
|---|---|
| PVIN, VIN, SW1, SW2, VOUT, SYNC, EN, FB | -0.3 V ~ +6 V |
| PGND到AGND | -0.3 V ~ 0.3 V |
| 工作环境温度 | -40°C ~ +85°C |
| 工作结温 | -40°C ~ +125°C |
| 存贮温度 | -65°C ~ +150°C |
| 引脚温度 | |
| 焊锡(10秒) | 300°C |
| 气相焊接(60秒) | 215°C |
| 红外焊接IR(15秒) | 220°C |
| ESD人体模型 | ±2000 V |
| ESD充电装置模型 | ±1500 V |
| ESD机器模型 | ±100 V |

超出以上列出的绝对最大额定值的情形可能导致器件的永久性损坏。这只是强调的额定值，在这些或任何其它超出以上指标的器件功能性操作没有涉及。长期工作在绝对最大额定值外的环境会影响器件的可靠性。

绝对最大额定值指标只是单独应用，不是组合情况。除非特别指明，所有其它电压都是以GND作为参考点。

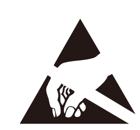
## 热电阻

$\theta_{JA}$是器件焊接在标准JEDEC2S2P PCB上的数值。对于典型的手持设备印刷电路板，总的热电阻更高一些。为了在环境温度达到85°C时器件正常工作，总的热电阻不能超过100 K/W。

表 3

| 封装类型 | $\theta_{JA}$ | 单位 |
|---|---|---|
| 10引脚 LFCSP(QFN) | 84 | °C/W |

## ESD警告



**ESD(静电放电)敏感元件。**充电器件和电路板在没有察觉的情况下可能放电。尽管这些产品具有专利的或专用的保护电路，在遇到高能量ESD时可能发生器件的损坏。因此，适当的ESD预警可避免器件性能的减退或功能丧失。

# 引脚配置及功能描述

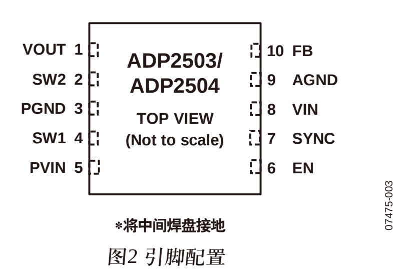



图2 引脚配置

表 4 引脚功能描述

| 引脚号 | 标识 | 描述 |
|---|---|---|
| 1 | VOUT | ADP2503/ADP2504输出引脚。在VOUT与PGND之间连接输出电容。 |
| 2 | SW2 | 开关管2连接引脚。它在内部与输入PMOS和NMOS切换器相连，SW2用短而宽的引线与电感相连。 |
| 3 | PGND | 电源地。将输入输出电容和PGND引脚与板上的PGND（地）相连。 |
| 4 | SW1 | 开关管1连接引脚。它在内部与输出PMOS和NMOS切换器连接，SW1用短而宽的引线与电感相连。 |
| 5 | PVIN | 电源输入引脚。它是buck-boost电源开关的输入。在PVIN和PGND引脚之间放置一个10 µF的电容，且尽量靠近ADP2503/ADP2504。 |
| 6 | EN | 使能引脚。高电平驱动打开ADP2503/ADP2504. 低电平驱动芯片进入关断模式。 |
| 7 | SYNC | 同步引脚可以设置ADP2503/ADP2504工作在三种不同模式。<br>正常工作模式：SYNC置于低电平，ADP2503/ADP2504在中高负载时工作在2.5 MHz PWM模式，在轻负载情况下转移到省电模式（PSM）。<br>强制PWM工作模式：SYNC置于高电平，ADP2503/ADP2504在所有负载情况下均工作在固定2.5 MHz PWM模式。<br>同步模式：通过外部信号同步ADP2503/ADP2504，用一个频率为2.2 MHz ~ 2.8 MHz的时钟驱动此引脚。同步信号必须具有大于160 ns的开关时间。 |
| 8 | VIN | 模拟电源供电引脚。用于为ADP2503/ADP2504的内部电路供电。 |
| 9 | AGND | 模拟地引脚。 |
| 10 | FB | 输出反馈引脚。输入到内部误差放大器。 |
| EP | Paddle | 焊盘连接到板上PGND。 |

# 典型工作特性

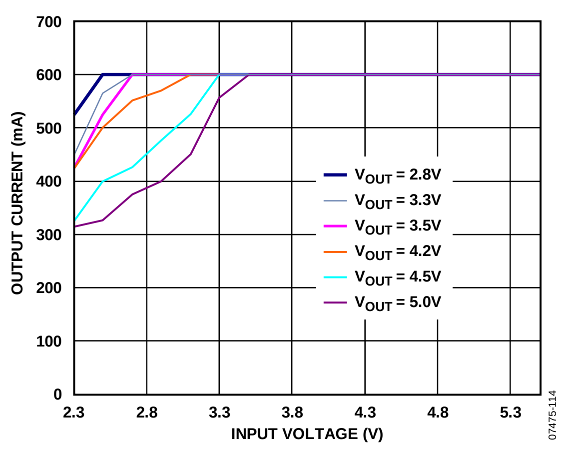



*图3 ADP2503输出电流与输入电压的关系*

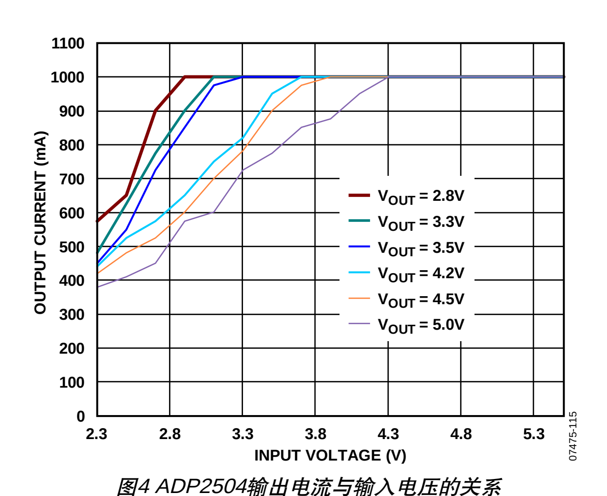



*图4 ADP2504输出电流与输入电压的关系*

*图5 PWM模式下效率与输出电流的关系($V_{OUT}$ = 5.0 V)*

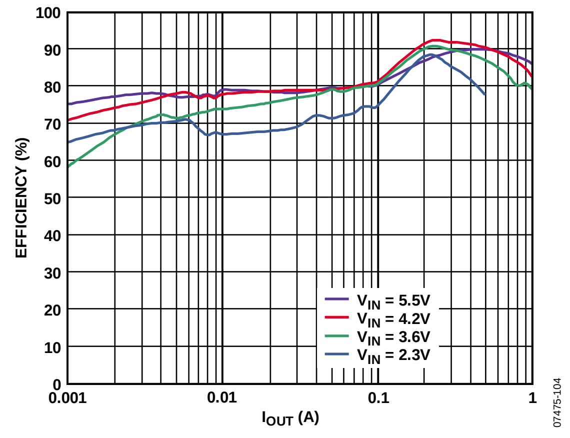



*图6 PSM和PWM模式下效率与输出电流的关系($V_{OUT}$ = 5 V)*

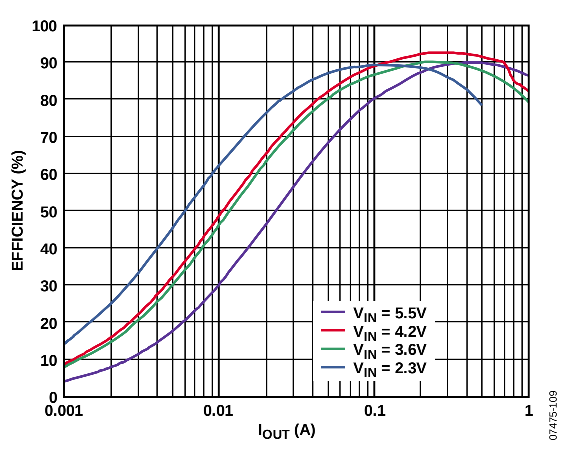



*图7 PWM模式下效率与输出电流的关系($V_{OUT}$ = 3.3 V)*

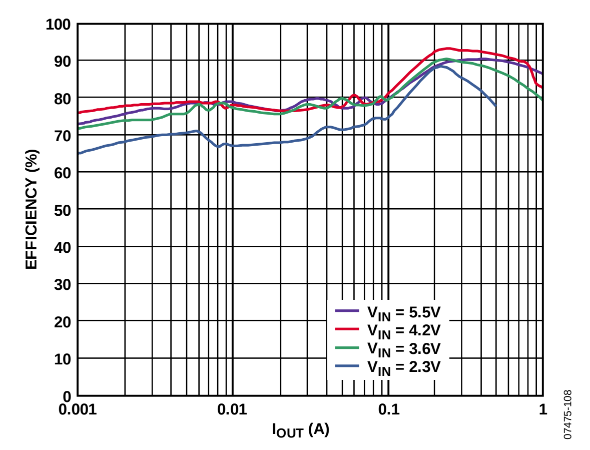



*图8 PSM和PWM模式下效率与输出电流的关系($V_{OUT}$ = 3.3 V)*

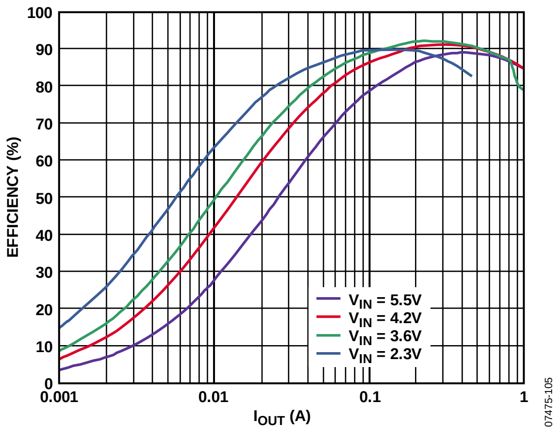



图9 PWM模式下效率与输出电流的关系($V_{OUT}$ = 2.8 V)

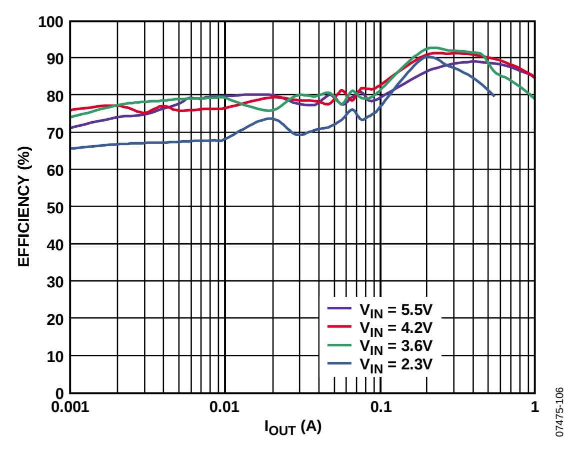



图10 PSM和PWM模式下效率与输出电流的关系($V_{OUT}$ = 2.8 V)

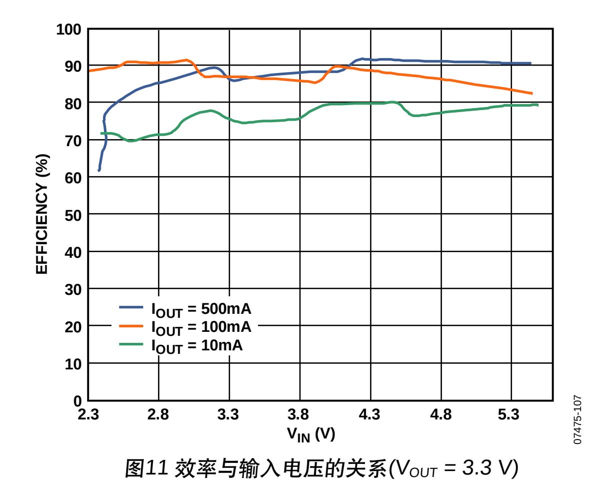



图11 效率与输入电压的关系($V_{OUT}$ = 3.3 V)

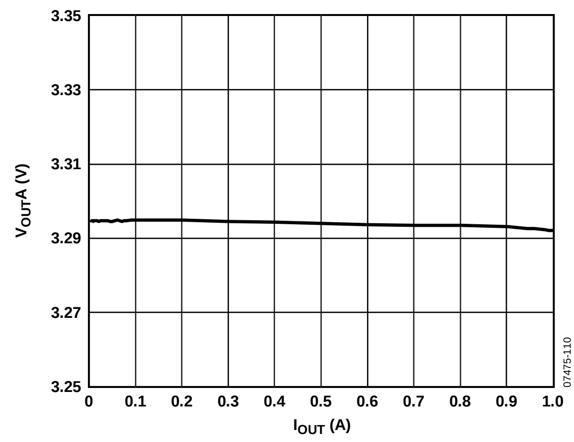



图12 负载调整($V_{IN}$ = 3.6 V, $V_{OUT}$ = 3.3 V)

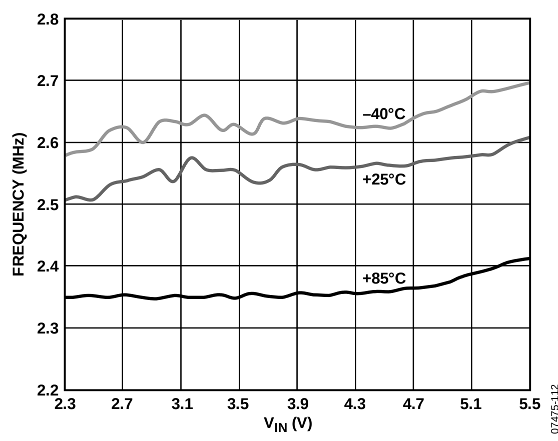



图13 一定温度下频率与输入电压的关系($V_{OUT}$ = 3.3 V)

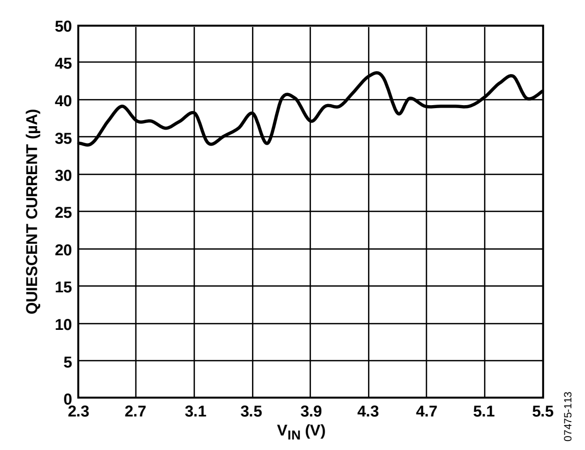



图14 静态电流与输入电压的关系($V_{OUT}$ = 3.3 V)

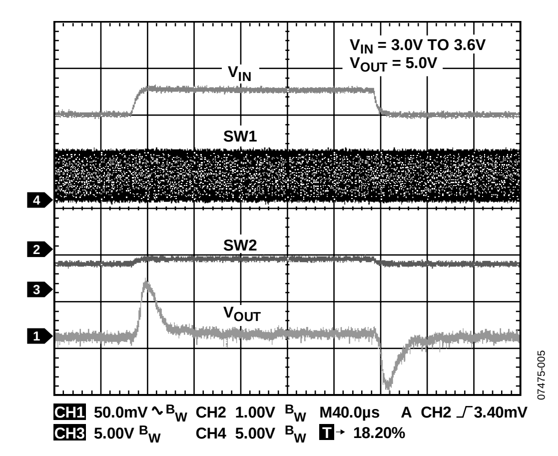



图15 PWM模式下的线性瞬态($V_{IN}$ = 3.0 ~ 3.6 V, $V_{OUT}$ = 5.0 V)

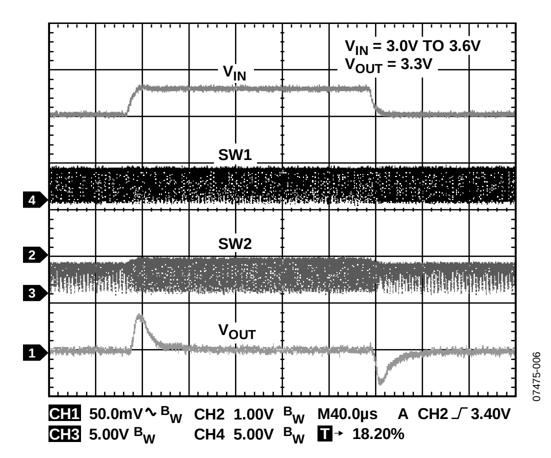



图16 PWM模式下的线性瞬态($V_{IN}$ = 3.0 ~ 3.6 V, $V_{OUT}$ = 3.3 V)

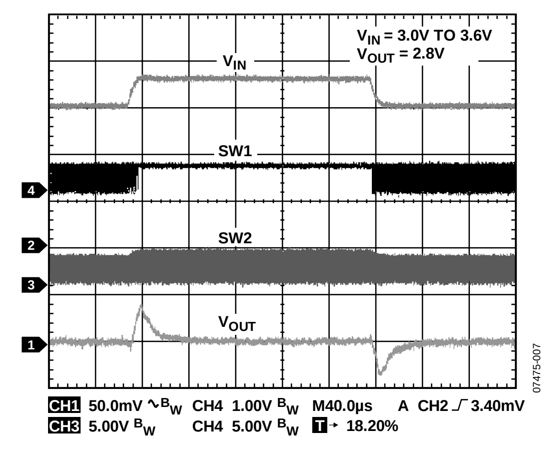



图17 PWM模式下的线性瞬态($V_{IN}$ = 3.0 V ~ 3.6 V, $V_{OUT}$ = 2.8 V)

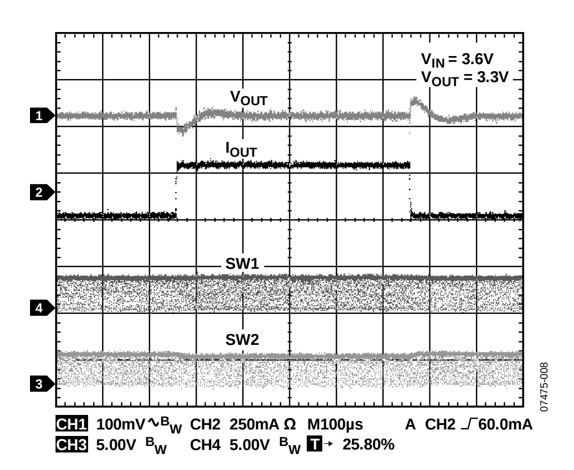



图18 负载瞬态($V_{IN}$ = 3.6 V,$V_{OUT}$ = 3.3 V, $I_{OUT}$ = 100 mA ~ 350 mA)

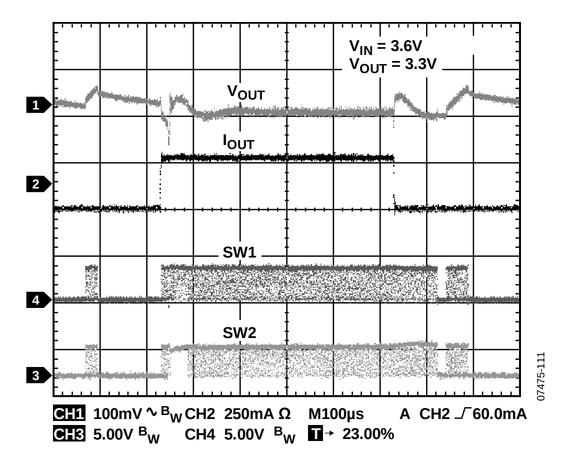



图19 负载瞬态($V_{IN}$ = 3.6 V,$V_{OUT}$ = 3.3 V, $I_{OUT}$ = 10 mA ~ 300 mA)

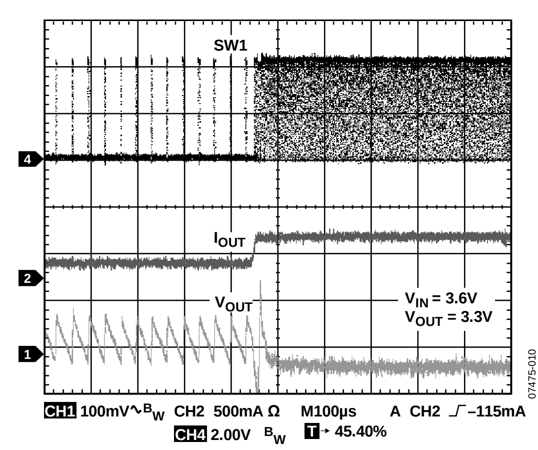



图20 负载增大时，负载瞬态引起的模式改变($V_{OUT}$ = 3.3 V)

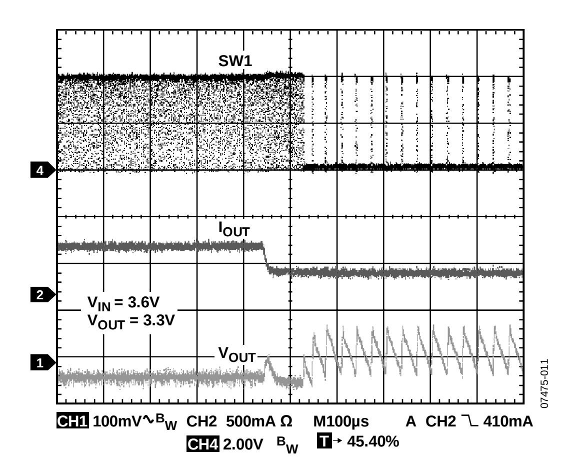



图21 负载减小时，负载瞬态引起的模式改变($V_{OUT}$ = 3.3 V)

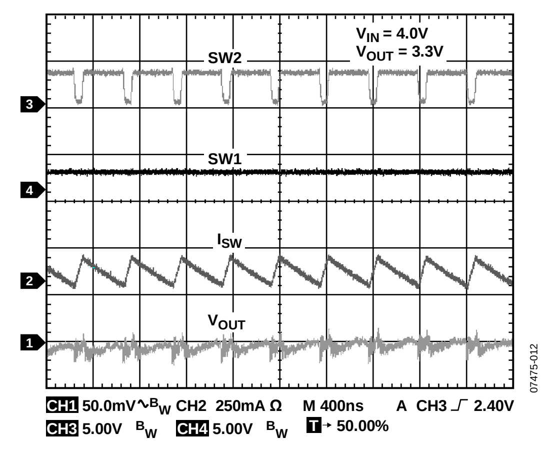



图22 Buck工作时典型PWM切换波形($V_{OUT}$ = 3.3 V)

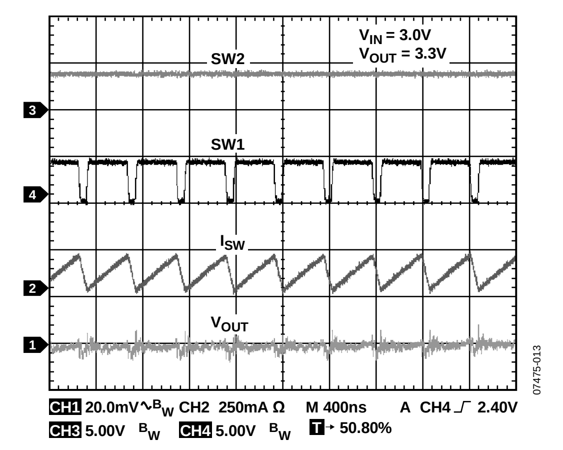



图23 Boost工作时典型PWM切换波形($V_{OUT}$ = 3.3 V)

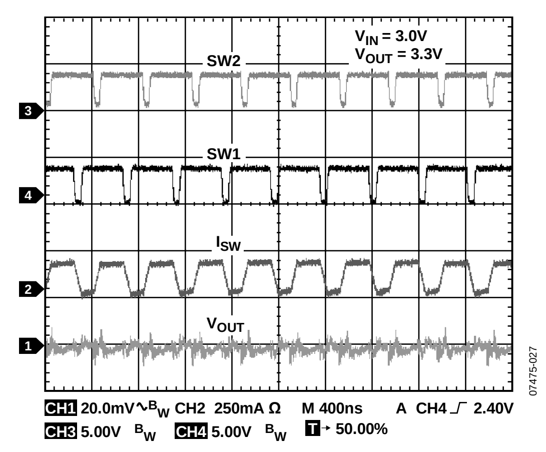



图24 Buck-Boost工作时典型PWM开关波形($V_{OUT}$ = 3.3 V)

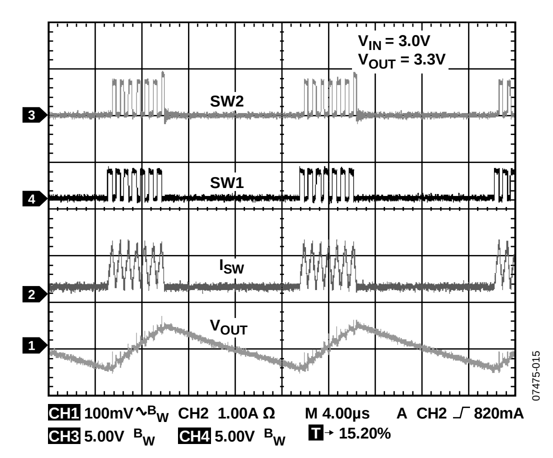



图25 Buck-Boost工作时典型PSM切换波形($V_{OUT}$ = 3.3 V)

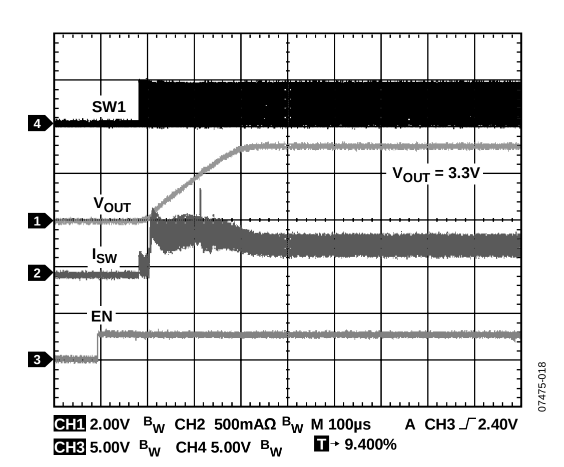



图26 启动转入PWM模式($V_{OUT}$ = 3.3 V, $I_{OUT}$ = 300 mA)

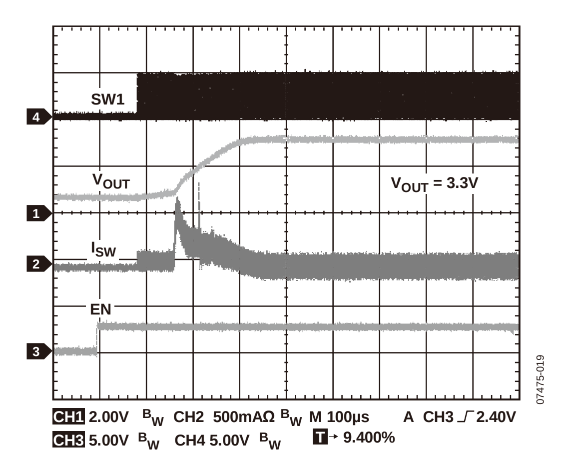



*图27 启动转入PWM模式($V_{OUT}$ = 3.3 V, $I_{OUT}$ = 10 mA)*

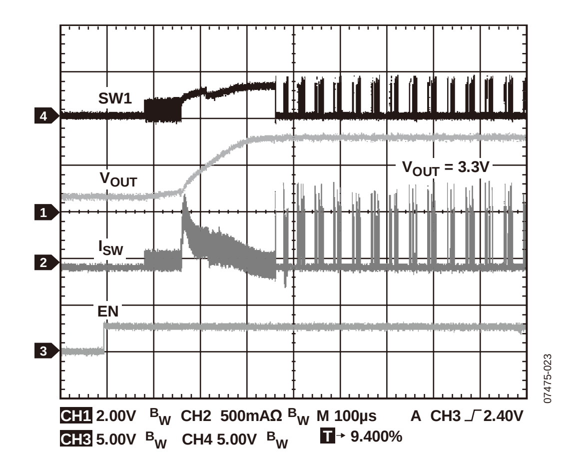



*图28 启动转入PSM模式($V_{OUT}$ = 3.3 V, $I_{OUT}$ = 10 mA)*

# 工作原理

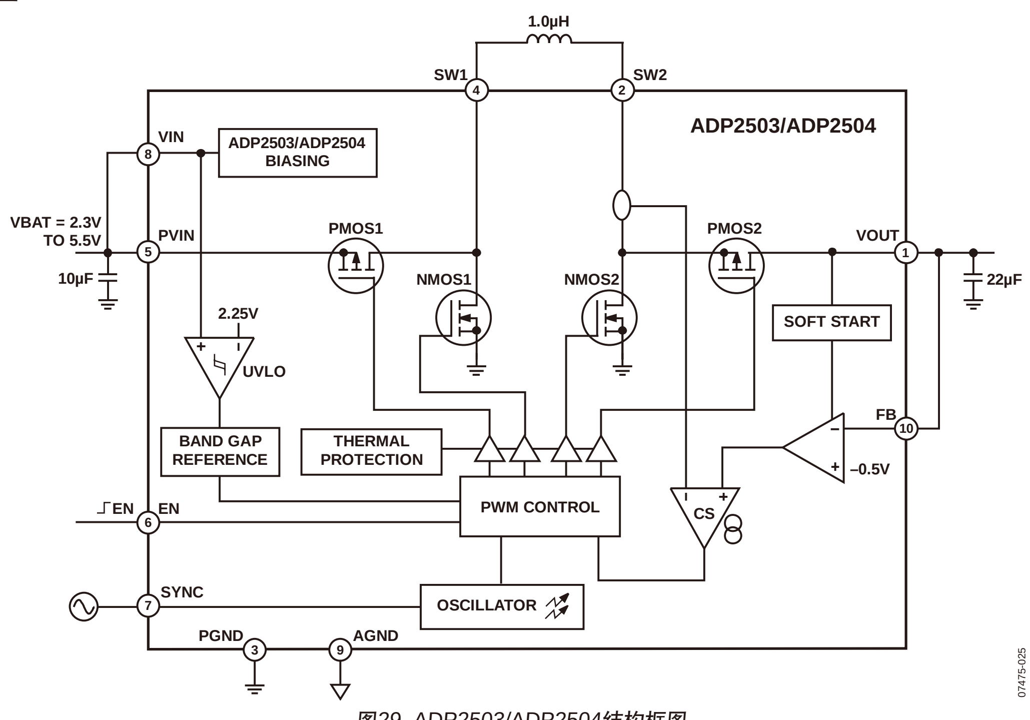



图29. ADP2503/ADP2504结构框图

ADP2503/ADP2504是同步平均电流模式buck-boost调节器，无论输入电压$V_{IN}$大于、等于或小于输出电压$V_{OUT}$，它都能调节并控制输出端$V_{OUT}$，使其保持固定的输出电压。当$V_{IN}$明显地高于$V_{OUT}$时，器件工作于压降buck模式：PMOS2一直打开，NMOS2一直关断，PMOS1、NMOS1开关组成一个buck转换器。当$V_{IN}$明显地低于$V_{OUT}$时，器件工作在boost模式：PMOS1一直打开，NMOS1一直关断，NMOS2、PMOS2开关组成一个boost转换器。当VIN的范围在[$V_{OUT}$ - 10%; $V_{OUT}$ + 10%]时，ADP2503/ADP2504自动进入buck-boost模式。在buck-boost模式，每一个时钟都会发生buck(PMOS1与NOMS1互补导通)和boost(NMOS2与NMOS1互补导通)两种工作状态。这是为了维持输出稳定以及电感上的电流纹波最小，从而得到较好的瞬态性能。

## 省电模式

当SYNC引脚低电平时，ADP2503/ADP2504工作在省电模式(PSM)。在此模式下，当输入电压$V_{IN}$ = 3.6 V时的负载电流低于75 mA时，控制器上拉$V_{OUT}$引脚并停止开关机制，直到$V_{OUT}$回到重新启动数值。然后$V_{OUT}$在一个新的周期再次被上拉。这最大限制减小了轻负载情况的开关损耗。当负载电流上升到高于150 mA时，ADP2503/ADP2504重新进入固定PWM模式。这使得在PSM模式和固定PWM模式之间具有75 mA的滞回，以防止在这两种模式切换时引起震荡。

## 软启动

当ADP2503/ADP2504启动时，$V_{OUT}$在200 µs(典型)内从0 V斜线上升至预设定值。在输出端电容器20 µF时，浪涌电流限制在600 mA以下。由于$V_{OUT}$的启动斜率为一常数，如果输出电容器变大时，浪涌电流也会变大。

## 同步功能

当同步引脚为高电平时，PSM无效。利用内部振荡器，ADP2503/ADP2504总是工作在PWM模式。当同步引脚在2.2 MHz ~ 2.8 MHz范围内进行切换时，稳压器开关频率逐渐变为施加在同步引脚上的频率，然后锁定。当同步引脚停止切换时，稳压器切换频率回到内部振荡器频率。

## 使能

当EN引脚拉高时，器件以软启动方式开始工作。EN引脚拉低时强制器件进入关断状态，关断静态电流典型为0.2 µA。

在此模式下，PMOS管关断，NMOS管打开，控制电路不工作。为保证正常工作，EN引脚必须被妥善连接而不能被悬空。

## 低电压闭锁

低压闭锁电路阻止器件在低输入电压时的工作异常。它防止转换器在不确定条件下打开电源开关，因而阻止了供电

电池的深度放电。

$V_{IN}$必须大于2.25 V才能使转换器工作。工作过程中如果$V_{IN}$下降到低于2.18 V，ADP2503/ADP2504终止工作，直到电源电压超过UVLO的上升门限。

## 热关断

当结温$T_J$超过典型150°C数值时，器件进入过热关断状态。在此模式下，电源开关关断。当结温降低到125°C典型值以下时，器件恢复正常工作。

## 短路保护

当电感峰值电流达到1.5 A时，ADP2503/ADP2504首先关断NMOS2晶体管(如果它是工作的)。如果电流之后继续增加超过200 mA, PMOS1晶体管也会被关断。

当短路停止时，这个过程也是可逆的。它允许电感电流纹波靠近1.5 A附近最低限度的波动，因此在短路后即使维持高的负载电流，控制器也能恢复$V_{OUT}$输出。

## 反向电流的限制

在$V_{OUT}$端短路的情况，电流会大于预期值，电感电流变为负值(反向电流)。通过关断开关PMOS2，将负电流峰值限制在1.1 A。

# 应用信息

## 电感选择

ADP2503/ADP2504高达2.5 MHz的开关频率减小输出电压的纹波，从而最大限度减小了电感的尺寸和成本。细致的选择电感可以优化效率并减少电磁干扰(EMI)。电感的数值决定了电感电流的纹波和环路动态特性。

$$\Delta I_L, peak(Buck) = \frac{V_{OUT} \times (V_{IN} - V_{OUT})}{V_{IN} \times f_{OSC} \times L}$$

$$\Delta I_L, peak(Boost) = \frac{(V_{OUT} - V_{IN})}{V_{OUT}} \times \frac{V_{IN}}{f_{OSC} \times L}$$

这里$f_{OSC}$是开关频率(典型为2.5 MHz)，L为电感值，单位为亨利H。

较大的电感值减小了电流纹波(并因此减小了峰值电感电流)，但这样会增大电感的物理尺寸及直流阻抗。通常建议电感值在1 μH ～ 1.5 μH。确保稳定性的最大电感值是2.0 μH。为提高ADP2504的效率，建议使用1.5 μH电感。

在boost模式下电感峰值电流达到最大值。为确定boost模式下实际电感电流的最大值，输入直流值应当估计为：

$$I_{IN(MAX)} = I_{LOAD(MAX)} \times \left(\frac{V_{OUT}}{V_{IN}}\right) \times \frac{1}{\eta}$$

这里，$\eta$为效率(假定$\eta \approx 0.85 \sim 0.9$)

电感的饱和电流额定值至少为$I_{IN(MAX)} + \Delta I_{LOAD}/2$。

多层陶瓷电感在低电流情况使用，减小了整个设计尺寸和直流电阻(DCR)。这些可用于小封装结构。需要注意的是，特别是较高工作温度时，随着电感值的增加这些额定值会加速下降。

铁氧体磁芯电感有很好的磁芯损耗特性和合适的直流电阻。屏蔽铁氧体电感降低了电感产生的电磁干扰(EMI)。

表5 推荐电感

| 厂商 | 值 (μH) | 型号 | DCR (mΩ) | $I_{SAT}$ (A) | 尺寸 长 × 宽 × 高 (mm) |
|---|---|---|---|---|---|
| Toko | 1.2 | DE2810C | 55 | 1.7 | 2.8 × 2.8 × 1.0 |
| Toko | 1.5 | DE2810C | 60 | 1.5 | 2.8 × 2.8 × 1.0 |
| Toko | 1 | MDT2520-CN | 100 | 1.8 | 2.5 × 2 × 1.2 |
| Murata | 1 | LQM2HP-G0 | 55 | 1.6 | 2.5 × 2 × 1 |
| Murata | 1.5 | LQM2HP-G0 | 70 | 1.5 | 2.5 × 2 × 1 |
| TDK | 1.0 | CPL2512T | 90 | 1.5 | 2.5 × 1.5 × 1.2 |
| TDK | 1.5 | CPL2512T | 120 | 1.2 | 2.5 × 1.5 × 1.2 |
| Coilcraft | 1.0 | LPS3010 | 85 | 1.7 | 3.0 × 3.0 × 0.9 |
| Coilcraft | 1.5 | LPS3010 | 120 | 1.3 | 3.0 × 3.0 × 0.9 |
| Taiyo Yuden | 1.5 | NR3015T1 | 40 | 1.5 | 3.0 × 3.0 × 1.5 |

## 输出电容的选择

输出电容的选择决定了ADP2503/ADP2504的输出电压纹波、瞬时响应和环路动态特性。给定输出电容条件下的输出电压纹波可表示为：

$$\Delta V_{OUT}, peak(Buck) = \frac{V_{OUT} \times (V_{IN} - V_{OUT})}{V_{IN} \times 8 \times L \times (f_{OSC})^2 \times C_{OUT}}$$

$$\Delta V_{OUT}, peak(Boost) = \frac{I_{LOAD} \times (V_{OUT} - V_{IN})}{C_{OUT} \times V_{OUT} \times f_{OSC}}$$

如果ADP2503/ADP2504工作在buck模式，最坏情况的电压纹波发生在输入电压$V_{IN}$最高时。如果ADP2503/ADP2504工作在boost模式，最坏情况的电压纹波发生在输入电压$V_{IN}$最低时。

最大的电压过冲或下冲与输出电容值成反比例。为保证稳定性和良好的瞬态响应，推荐在输出端使用最小电容值22 μF X5R 6.3 V或2 × 10 μF X5R 6.3 V。为保持稳定性，有效电容值(包括温度与直流偏置效应)应为14 μF。

表6 推荐输出电容

| 厂商 | 值 | 型号 | 尺寸 长 × 宽 × 高 (mm) |
|---|---|---|---|
| Murata | 2 × 10 μF, 6.3 V | GRM188R60J106ME47 | 1.6 × 0.8 × 0.8 (2) |
| TDK | 2 × 10 μF, 6.3 V | C1608JB0J106K | 1.6 × 0.8 × 0.8 (2) |
| Murata | 22 μF, 6.3 V | GRM21BR60J226ME39 | 2 × 1.25 × 1.25 |
| TDK | 22 μF, 6.3 V | C2012X5R0J226M | 2 × 1.25 × 1.25 |
| TDK | 22 μF, 10 V | C3216X5R1A226K | 2 × 1.25 × 1.25 |
| Murata | 10 μF, 10 V | GRM21BR71A106KE51L | 2 × 1.25 × 1.25 (2) |

### 输入电容选择

ADP2503/ADP2504需要在$V_{IN}$引脚上放置一个输入电容以滤除噪声，在提供瞬态电流的同时保持输入和输出电压的恒定。额定电压6.3 V的10 µF X5F/X7R陶瓷电容是推荐的输入电容的最小值。输入电容的增加减小了电池开关频率纹波的幅度。由于陶瓷电容的直流偏置特性，最好使用0603封装、6.3 V X5R/X7R,10 µF的陶瓷电容。

表7 推荐输入电容

| 厂商 | 值 | 型号 | 尺寸<br>长 × 宽 × 高<br>(mm) |
|---|---|---|---|
| Murata | 10 µF, 6.3 V | GRM188R60J106ME47 | 1.6 × 0.8 × 0.8 |
| TDK | 10 µF, 6.3 V | C1608JB0J106K | 1.6 × 0.8 × 0.8 |

# PCB布局指南

不理想的印刷电路板布局会影响ADP2503/ADP2504的性能，导致电磁干扰(EMI)、电磁兼容(EMC)性能下降、地信号反弹和电压损耗，而且还会影响调节性能和稳定性。使用以下规则可以实现好的印刷电路板布局：

- 使用短导线将电感、输入电容和输出电容放置在尽量靠近IC芯片。由于这些元件工作于较高的开关频率，太长的导线具有天线特性。
- 输出电压路径布线要远离电感和SW节点，最大限度减少噪声和磁性干扰。
- 在器件旁边最大限度的金属铺地，有助于散热。
- 将器件旁边的地通过几个过孔与线路接地平面连接，进一步减少敏感电路节点的噪声干扰。

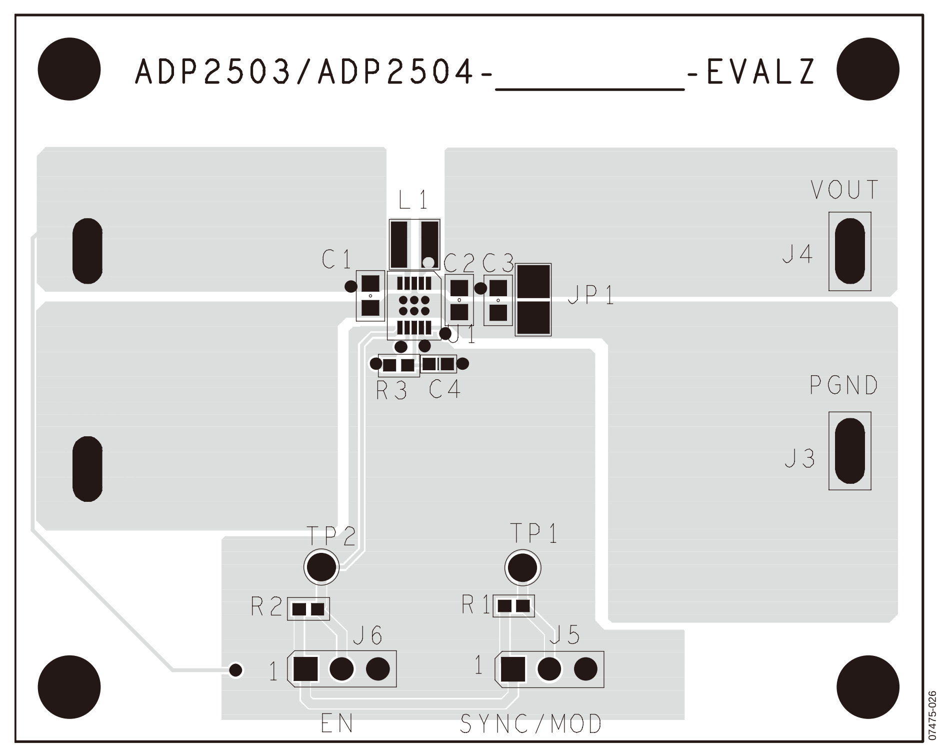



图30 ADP2503/ADP2504评估板

# 外形尺寸

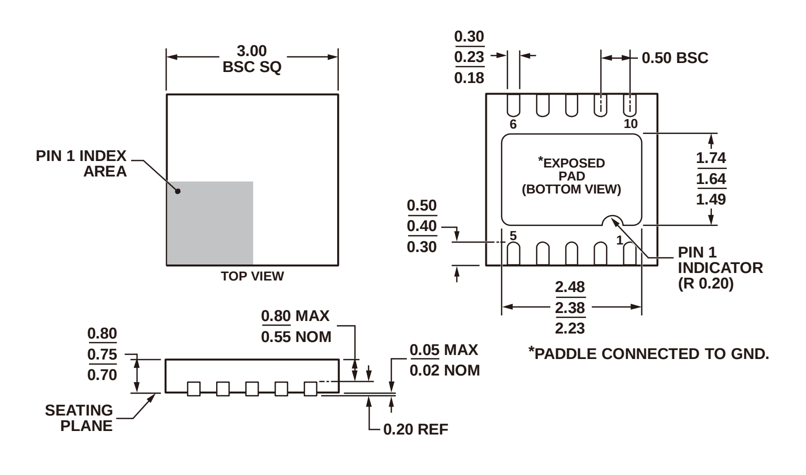



*图31 10引脚LFCSP_WD封装*
*3 mm × 3 mm，超薄，双排引脚(CP-10-9) 图示尺寸单位为mm。*

## 订购指南

| 型号 | 电压 | 最大电流 | 温度范围 | 封装描述 | 封装选项 | 标识 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ADP2503ACPZ-2.8-R7[1] | 2.8 V | 0.6 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | L9Y |
| ADP2503ACPZ-3.3-R7[1] | 3.3 V | 0.6 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | L9Z |
| ADP2503ACPZ-3.5-R7[1] | 3.5 V | 0.6 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | LAP |
| ADP2503ACPZ-4.2-R7[1] | 4.2 V | 0.6 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | LA0 |
| ADP2503ACPZ-4.5-R7[1] | 4.5 V | 0.6 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | LA1 |
| ADP2503ACPZ-5.0-R7[1] | 5.0 V | 0.6 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | LA2 |
| ADP2504ACPZ-2.8-R7[1] | 2.8 V | 1 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | L9T |
| ADP2504ACPZ-3.3-R7[1] | 3.3 V | 1 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | L85 |
| ADP2504ACPZ-3.5-R7[1] | 3.5 V | 1 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | LAN |
| ADP2504ACPZ-4.2-R7[1] | 4.2 V | 1 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | L9U |
| ADP2504ACPZ-4.5-R7[1] | 4.5 V | 1 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | L9V |
| ADP2504ACPZ-5.0-R7[1] | 5.0 V | 1 A | -40°C ~ +85°C | 10引脚 LFCSP_WD封装 | CP-10-9 | L9W |
| ADP2503-2.8-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于2.8 V输出 | | |
| ADP2503-3.3-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于3.3 V输出 | | |
| ADP2503-3.5-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于3.5 V输出 | | |
| ADP2503-4.2-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于4.2 V输出 | | |
| ADP2503-4.5-EVAL- | | | | 评估板，用于4.5 V输出 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Z[1] | | | | | | |
| ADP2503-5.0-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于5.0 V | | |
| ADP2504-2.8-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于2.8 V | | |
| ADP2504-3.3-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于3.3 V | | |
| ADP2504-3.5-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于3.5 V | | |
| ADP2504-4.2-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于4.2 V | | |
| ADP2504-4.5-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于4.5 V | | |
| ADP2504-5.0-EVAL-Z[1] | | | | 评估板，用于5.0 V | | |

[1] Z = RoHS兼容器件



D07475-0-10/08(0)